

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

BT

7/9/11 (Item 8 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 \*\*Image available\*\*  
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]  
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)  
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI  
HAMAMOTO TAKASHI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]  
FILED: July 14, 1981 (19810714)  
INTL CLASS: [3] B41J-003/04  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High **Polymer** Molecular Compounds)  
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044  
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION  
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy  
Resins)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April  
09, 1983 (19830409)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)  
⑤ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭58-11172

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7810-2C

③ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ インクジェットヘッド

① 特 願 昭56-109590

② 出 願 昭56(1981)7月14日

③ 発 明 者 杉谷博志

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

④ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑤ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑥ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する筒を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、所謂、インクジェット記録方式に用いる記録用インク小滴を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記録

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を具備している。

従来、この様なインクジェットヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモールドしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な筒を形成した後、この筒を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、斯かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、アクリル樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の熔融金属(合金)を利用することに起因する諸欠点が指摘されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が筒内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の調整や、硬化条件の設定管理に高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困

解であると言ふ不都合があった。

2. 更には、ペンダットの光重合を助けて重合を行つた場合には、光重合が不完全な部分が生じ、重合法によって重合させるのに手間がかかるし、重合剤としての合金や金属がインクによって変質又は腐蝕して重合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があつて腐蝕性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであつて、前記通路を構成する導体を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3%の条件下で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行つた後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とほぼ相似して若干小さい平面形状のものにしてある。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

露光操作を終了後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂膜105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

通路板101の上面に形成される。(第6図)  
その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。  
この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。  
この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿つてヘッドフェイス面の切斷を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工程であり、この切斷は、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

4

通路板101の上面に形成される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿つてヘッドフェイス面の切斷を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工程であり、この切斷は、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

5

そこで、原下村乃死者！を謝文所にて告ぐ。其時、其の

他方、前記イ、ノ、及第291 O C - C 類に於ける各段階である。

又、通曲を平板上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て脚を形成したインタ導路板も利用することが出来る。

7

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂 206 が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂 205 は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

図に、第12図に於て、202は、酸化銅層が205日に形成された貫通孔であり、ここに不図示のインク供給管が接続される。

その後、前記シート状成化性樹脂の硬化剤  
205部の酸酐剤性（耐インジ値）及び機械的強  
度を更に向上させるべく、熱重荷（120～200℃で  
60～100分間加熱）をせよか、紫外線照射（例  
えば、60～200<sup>mμ</sup>/分で3～60秒間照射）を行な  
う。この場合、重合を促進するものとして、耐インジ値

第1回は、東京都庁で開いたインク展「東京2020の物語」で、上部に東京・墨田区豊洲である「エノ原」のインクを展示した。墨田区豊洲は、江戸時代は豊洲村であった。江戸時代は、墨田区豊洲は、墨田区豊洲村であった。

又、パターン 206 P<sub>1</sub>は、後にインク供給管との連絡口をシート状感光性樹脂 205 中に形成す

8

このい、前記貫通孔 203 にインク供給管 208  
を接続してインクジェットヘッドを完成させる。  
(第 13 図)

以上の実験例では、シート状感光性樹脂の不要部を除去するのにフトリソグラフィーを利用したが、この手順にかぎることなく、予め、必要な形状に固着したシート状感光性樹脂をインク過剰部の上側に印刷して貼りつけた後、硬化させる方法を初形するなどもできる。

[illegible]

以上に詳しく説明した本発明の効果としては、  
 以上のとおり列挙することができる。

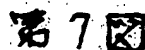
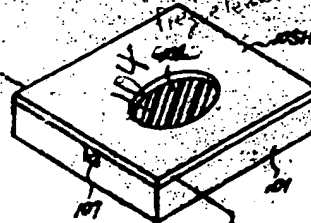
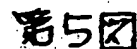
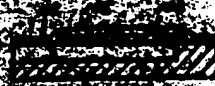
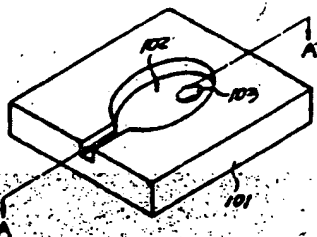
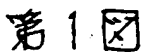
1. 接着剤を全く使用することなくインクジェットヘッドの製作がなされるため、接着剤が乾燥してインク通路を塞いだり、インク吐出圧発生素子に付着して機能低下を引き起こすことがない。
2. 又、液状接着剤を使用する際、作業に非常な熟練を用いたが、本発明の製造法は簡略で確実であり、連続、且つ大量生産を可能にする。
3. 接合領域がフォトリソグラフィーによって制膜出来るので、精密かつ精度の良いインクジェットヘッドの製作が可能である。

● ベーノの製作の全費は、西郷、柳平、  
雪が担当である。マックス・グレイのイン  
スクリプションを制作する。

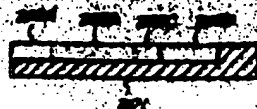
第1圖乃至第4圖は、本装置の一般構造の說明圖であり、第1圖乃至第12圖は、各の實施例の說明圖である。

圖に於て、101, 201 はインタ通商額、102、  
 202a、202b、202c、202d は商、103、  
 203 は買入孔、104, 204 はビーズ果子、105 H、  
 205 H は酸化銅重量、107, 207 はインタ仕出口、  
 208 はインタ低炭質である。

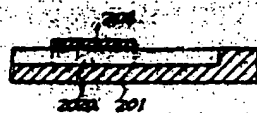
代理人 丸山 誠 一



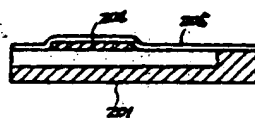
第8图



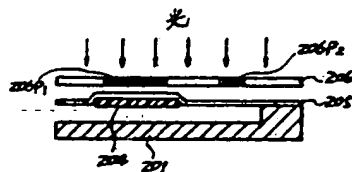
第9图



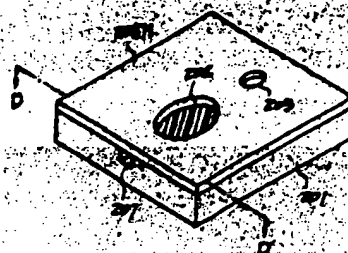
第10图



第11图



第12图



第13图

